

<p style="text-align: center;">日本-ノルウェー・ポーランド・トルコ・スペイン国際共同研究 「手ごろでクリーンなエネルギー源としての持続可能な水素技術」 2022 年次報告書</p>	
研究課題名（和文）	再生可能エネルギーを活用した水素ステーションの持続的で経済的な開発のための学際的アプローチによるリスク評価
研究課題名（英文）	SUSustainability development and cost-reduction of hybrid renewable energies powered Hydrogen stations by risk-based multidisciplinary approaches
日本側研究代表者氏名	山本 俊行
所属・役職	名古屋大学 未来材料・システム研究所 教授
研究期間	2022 年 4 月 1 日 ～ 2025 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
山本 俊行	東海国立大学機構・名古屋大学未来材料システム研究所・教授	研究統括
佐藤 仁美	東海国立大学機構・名古屋大学未来社会創造機構・特任准教授	調査の企画・実施、モデル分析
Ning Huan	東海国立大学機構・名古屋大学未来材料システム研究所・研究員	調査の企画、モデル分析
Haohui Yin	東海国立大学機構・名古屋大学大学院・博士課程前期課程 1 年	調査の実施、モデル分析

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

2022 年度は、本プロジェクトで利用するデータを収集することが目標である。具体的には、水素ステーションの市民受容性に関する web アンケート調査を実施する。

本年度実施するのは、「1. リスク項目の整理」「2. Web アンケート調査の実施」「3. 基礎分析」3つの項目である。

1) リスク項目の整理

水素ステーションのリスクについて、既往文献や共同研究者へのヒアリング等からリスク

項目と指標を整理する。各リスク項目は、技術により改善可能かどうかや技術によるリスク削減効果の定量的指標等、web アンケート調査で提示する際の分かりやすさも考慮に入れて整理する。また、リスク認知と受容性の観点でも既往文献を調査し、本研究で着目すべきリスクとメリットをリストアップする。

2) Web アンケート調査の実施

「1. リスク項目の整理」の結果から、web アンケート調査の回答者の属性やサンプル数の決定、調査票の設計等を行い、web アンケート調査を実施する。調査票の設計では、精度の高いデータを得るために、研究室の学生等を対象にプレ実験を行い、回答者が正しく理解し回答できるかどうかを確認する。

3) 基礎分析

「2. Web アンケート調査の実施」で得られたデータの基礎集計を行い、水素ステーションに関するリスクやメリットの認知や水素ステーションの設置に対する受容性を明らかにする。

3. 日本側研究チームの実施概要

1. リスク項目の整理

水素ステーションのリスクについて、水素技術全般や水素ステーション、燃料電池自動車の受容性とリスク認知を含む心理指標との関係に関する既往文献を整理した。その結果、水素ステーションの受容性と関係がありそうな心理態度指標として、環境意識、客観的知識レベル、主観的知識レベル、水素技術への信頼性、有用性、リスク認知、水素技術の利用意向、リスク情報の重要性、水素ステーションの受容性等を調査票に含めることとした。なお、リスク認知については、水素製造から充填までの各段階で事故が発生する可能性と事故の程度を尋ねることとした。

2. Web アンケート調査の実施

「1. リスク項目の整理」の結果を踏まえて、web アンケート調査の設計を行った。国際比較を行うため、調査対象は日本、スペイン、ノルウェーとした。調査票を作成後、調査票の設問が適切か、仮説が検証できそうかを確認するためにパイロット調査を実施し、各国で 15 名前後に回答を得た。パイロット調査の結果はおおむね良好であり、回答者から指摘された軽微な修正を行い調査票を確定した。本調査の概要は表 1 に示す。なお、調査票はそれぞれの国の母国語に翻訳した。

表 1 調査の概要

調査期間	2022 年 12 月 15 日 - 2023 年 1 月 5 日
対象国	日本、スペイン、ノルウェー
サンプル数	日本：1,000 人 (人口 1.27 億人) スペイン：1,000 人 (人口 4,700 万人) ノルウェー：500 人 (人口 540 万人)
調査対象者	18-69 才 性別と人口の分布は各国の状況と同じになるように収集
調査内容	i) 心理指標 知識、信頼、効果、リスク認知、受容性、環境意識等 ii) 水素ステーションの受容性 iii) 個人属性 性別、年代、職業、自動車保有、家族構成等

3. 基礎分析

「2. Web アンケート調査の実施」で得られたデータの基礎集計を行った。まずはクロ

ンバックの α を算出し、心理指標が仮説通りに分類可能かどうかを確認した。その結果、「有用性」と「効果」以外は仮説通りに分類できることが確認できた。「有用性」では、水素ステーションと水素エネルギーを分類せずに1つの指標としたほうが良いこと、「感情」では「正の感情」と「負の感情」は別々の指標としたほうが良いことが分かった。これらの結果は3ヶ国で同様であった。

次に、水素ステーションの事故の影響や災害対策等の情報を受取ることの重要性（リスク情報の重要性）と心理指標との関係を把握するために、共分散構造方程式モデルを用いて分析を行った。水素関連の事故を聞いたことのあるグループとないグループでは、リスク認知が異なる傾向がみられたことから、2つのグループに分けて分析をした。日本のデータで分析した結果、どちらのグループでも「主観的な知識レベル」が高いと「信頼性」が高くなること、「信頼性」が高いと「正の感情」が高くなり、「負の感情」が下がること、事故を知っているグループでは「正の感情」は「リスク認知」に影響を及ぼさないこと、どちらのグループでも「事故の程度のリスク認知」のみが「リスク情報の重要性」に影響を及ぼすことが明らかとなった。